

# 情報体系の構築例

2017年10月23日  
電気事業連合会広報部

# 「S+3E」に関する第1階層情報への入口

電気事業連合会

The Federation of Electric Power Companies of Japan

なるほど!  
日本のエネルギー  
～エネルギーミックスを考える～

日本では、発電に用いるエネルギーを何でまかなうか？  
という「エネルギーミックス」の問題に関して関心が高まっています。  
この問題を考えていくにあたって、日本の置かれている現状を  
知っておく必要があります。

電気事業連合会

電気事業について

原子力発電について

環境への取り組み

情報ライブラリー

電気事業連合会について

🔍

✉

🌐

原子力発電について

原子力発電の安全確保に全力で取り組み、世界最高水準の安全を追求してまいります。

原子力発電の利用は、安全性の確保が大前提です。

電力会社では、東京電力（株）福島第一原子力発電所の事故を教訓に、事故直後から緊急安全対策を実施、その後もさらなる安全性向上に向けた自主的取り組みを進めています。

安全確保の取り組みに終わりはなく、今後も、新規基準を確実にクリアしていくことはもとより、東京電力（株）福島第一原子力発電所の事故を踏まえた安全確保に万全を期してまいります。

## 原子力発電の現状

原子力発電の特徴  
発電設備と発電能力  
情報公開の促進

## 原子力発電所の安全確保

安全を守る技術的なしくみ  
原子力発電所の安全規制  
原子力発電所の取り組み  
原子力防災対策  
原子力発電所の放射線管理  
検査・点検によって安全を守る  
原子力の安全文化の育成  
過去の事故・トラブル

## 放射線とは

放射能と放射線  
日常生活と放射線  
放射線の人体への影響

# 第2階層に相当する情報

電気事業連合会 電気事業について 原子力発電について 環境への取り組み 情報ライブラリー 電気事業連合会について

トップページ > 情報ライブラリー > 電力データ > 電気事業のデータベース (INFOBASE)

## 電力データ

- 電力需要実績
- 発電電実績
- 原子力発電所の運転情報
- 電力統計情報
- 電気事業のデータベース (INFOBASE)
- 電気事業60年の統計
- 原子力施設情報公開ライブラリー「ニューシア」

## 電気事業のデータベース (INFOBASE)



「FEPC INFOBASE」は、日本の電気事業に関する主要な情報を11テーマの概要を簡単に紹介したも必要に応じて情報を検索し、広報資料等として利用する事業のデータベース」とし

### 全ページダウンロード

INFOBASE 2016 (全164ページ)

### テーマ別ダウンロード

a-電力需給 (全18ページ)

a-1 発電電力量

# FEPC INFOBASE

FEPC INFOBASEでは、日本の電気事業に関する主要な情報を、11テーマ

- a. 電力需給
- b. 電力設備
- c. 電源開発
- d. 原子力
- e. 燃料
- f. 経営・経理・財務
- g. 電気料金
- h. 環境とエネルギー
- i. 電気事業制度
- j. 関連法
- k. その他

のもとに集約、グラフやデータを中心として分かりやすく紹介しています。

全編がひとつのPDFデータになっており、リーダーに備わっている「しおり」機能を目次代わりに利用することで目的の情報を導くことができます。

また、「検索」機能を使えば、全編にわたる用語の検索が可能です。

## FEPC INFOBASE の使い方

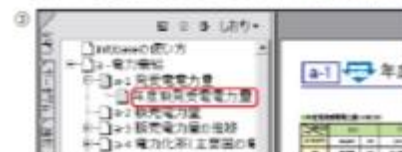
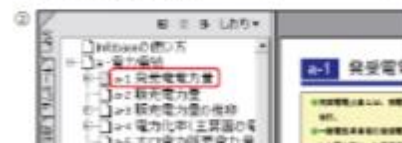
### しおりの使い方

「しおり」は3段階で構成しています。

項目の右にある目をクリックすると次の段階が見られます。

- ①第1段階 (11テーマの紹介)
- ②第2段階 (テーマごとの項目分類)
- ③第3段階 (バックデータの紹介)

バックデータのある項目 (ページ) は、右下に「しおり」のマークがあります。「しおり」を点して該当のバックデータページを開くことができます。



### 検索の仕方

① Acrobat の「検索」→「検索」を選択



② 検索する文字を入力し「検索」をクリック



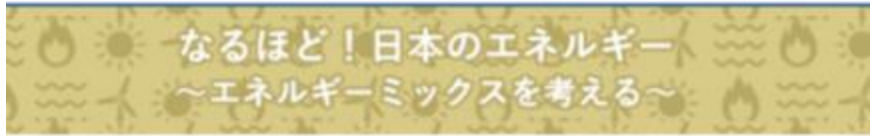
③ 検索された文字が表示される。「検索」をクリック



# 政策（エネルギー基本計画） / 第1階層

電気事業連合会

The Federation of Electric Power Companies of Japan



## 各種データ

### エネルギー基本計画



2014年4月に閣議決定されたエネルギー基本計画では、「S+3E」の観点から、特定の電源や燃料源に過度に依存しない、バランスのとれた電力供給体制を構築することの重要性が示され、原子力発電は「エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源」であることなどが明確化されています。

電気事業連合会

電気事業について 原子力発電について 情報への取り組み 情報タイプフリー 電気事業連合会について

トップページ > 原子力発電について > 原子力政策について

### 原子力政策について

#### 原子力政策

- 原子力政策の経緯
- エネ基本法
- エネルギー政策基本法の概要

#### 原子力施設と法務

- 原子力基本法
- 原子力規制法
- 原子力施設等の安全規制
- これまでの安全規制に変わる制度

#### 原子力損害賠償支援機構法について

### 原子力政策について

広く国民の合意を形成するため、情報公開による原子力の透明性と安全性の確保、施策においては原子燃料サイクルの確立および産業物処理を含むバックエンド対策、国際的には核拡散防止など、国民一体となった体制のもとに計画的に取り組んでいます。

#### 原子力の研究・開発・利用にあたっての政策

エネルギーの需給に関する「エネルギー基本計画」において、「エネルギー基本計画」に沿って予定された「エネルギー基本計画」で、原子力発電について、「安全性の向上と需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源である」と位置付けています。

#### 原子力政策

関連リンク

# 政策（エネルギー基本計画）／第2階層

## 上関連法（全16ページ）

- ト1 電気事業法 2003 (平成15)
- ト2 電気事業法 2011 (平成23)
- ト3 電気事業法 2013、2014、2015
- ト4 エネルギー政策基本法
- ト5 エネルギー基本計画**
- ト6 電源三法-①電源開発促進法
- ト7 電源三法-②特別会計に關する法律
- ト8 電源三法-③発電用施設設置許可に關する法律
- ト9 原子力基本法
- ト10 石油石炭税
- ト11 原子力政策大綱
- ト12 再処理等拠出金法(原子力発電等再処理に關する法律)

## j-5 エネルギー基本計画

- エネルギー政策基本法に基づき、エネルギー需給に関する施策の長期的、総合的かつ計画的な推進を図るために策定。
- 基本方針は、「安定供給の確保」、「環境への適合」、及びこれらを十分に考慮した「市場原理の活用」。

エネルギー基本計画は、2002（平成14）年6月14日に公布されたエネルギー政策基本法第12条に基づいて策定するものであり、エネルギー需給に関する施策の長期的、総合的かつ計画的な推進を図るための計画として、基本方針（「安定供給の確保」「環境への適合」及びこれらを十分に考慮した「市場原理の活用」）や講ずべき施策などから構成されている。

2003（平成15）年10月の策定後、2007（平成19）年3月に第一次改定がなされ、その後のエネルギーを取り巻く環境変化を踏まえて、2010（平成22）年6月に第二次改定が行われた（2010（平成22）年6月18日閣議決定）。

その後、東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故を始めとした、エネルギーを巡る国内外の環境の大きな変化を踏まえ、新たなエネルギー政策の方向性を示すものとして、2014（平成26）年4月11日に新しいエネルギー基本計画が閣議決定された。

### エネルギー基本計画の概要

#### I エネルギーの需給に関する施策についての基本的方針

1. エネルギー政策の原則と改革の視点
2. 各エネルギー源の位置付け及び施策の方向性

#### (1) 再生可能エネルギー

- ・現時点では安定供給面、コスト面で様々な課題が存在するが、温室効果ガスの排出のない有望かつ多様で、重要な低炭素の国産エネルギー源。3年間、

導入を最大限加速。その後も積極的に推進。

#### (2) 原子力

- ・低炭素の準国産エネルギー源として、優れた安定供給性と効率性を有しており、運転コストが低廉で変動も少なく、運転時には温室効果ガスの排出もないことから、安全性の確保を大前提に、エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源。原発依存度については、省エネ・再エネの導入や火力発電所の効率化などにより、可能な限り低減させる。その方針の下で、我が国の今後のエネルギー制約を踏まえ、安定供給、コスト低減、技術・人材維持等の観点から、確保していく規模を見極める。

#### (3) 石炭

- ・安定供給性や経済性に優れた重要なベースロード電源として再評価されており、環境負荷を低減しつつ活用していくエネルギー源

#### (4) 天然ガス

- ・温室効果ガスの排出が少なく、ミドル電源の中心的役割を担う、今後役割を拡大する重要なエネルギー源

#### (5) 石油

- ・備蓄も豊富なことから、他の喪失電源を代替するなど、ピーク電源及び調整電源として一定の機能を担う、今後とも活用していく重要なエネルギー源

#### (6) LPガス

- ・温室効果ガスの排出が比較的 low、ミドル電源として活用可能であり、平時のみならず緊急時にも貢献できる分散型のクリーンなエネルギー源

#### II エネルギー需給に関する長期的、総合的かつ計画的に講ずべき施策

- ・徹底した省エネルギー社会の実現と、スマートで柔軟な消費活動の実現
- ・再生可能エネルギーの導入加速
- ・原子力政策の再構築
- ・化石燃料の効率的・安定的な利用のための環境の整備
- ・市場統合を通じた総合エネルギー企業等の創出と、エネルギーを軸とした成長戦略の実現 等

#### III 戦略的な技術開発の推進

#### IV 国民各層とのコミュニケーションとエネルギー

電事連  
INFOBASE

# 安定供給／第1階層

電気事業者連合会

The Federation of Electric Power Companies of Japan

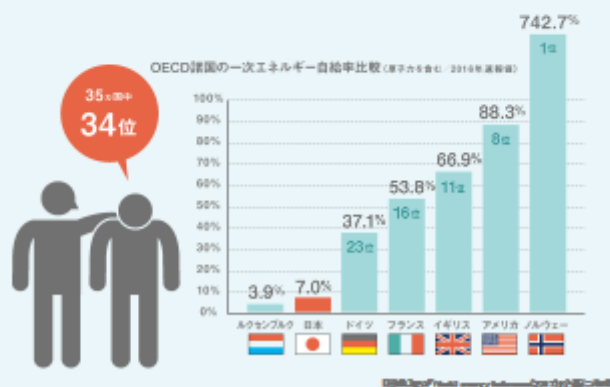
なるほど！日本のエネルギー  
～エネルギーミックスを考える～

Energy security

安定供給

日本のエネルギー自給率は7%。

先進国35か国中、2番目に低い水準にある。



資源に乏しい日本は、エネルギー資源のほとんどを海外からの輸入に頼っており、脆弱なエネルギー構造の上に成り立っています。

## 安定供給に向けた取り組み

- ☐ 電源のベストミックス
- ☐ 全国を連携する送電線
- ☐ 停電の少ない安定した電気
- ☐ 情報セキュリティの取り組み
- ☐ 電力の技術開発

## 電源のベストミックス

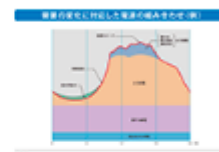
日本のエネルギー自給率はわずか7%。この脆弱なエネルギー構造のもと、国内の電気事業は、時の経つにつれて需要や昼夜間における需要格差の拡大といった多くの課題に対応しながら営まれていきます。

かつては水力発電が主流だった日本の発電。やがて豊富で安価な石油を使った火力発電へと移行しましたが、オイルショック以降、発電方式の多様化が求められ、原子力や天然ガスなど石油に変わるエネルギーの開発と導入が進められてきました。

特に、確認埋蔵量の約5割が政情が不安定な中東諸国に偏在している石油と違い、原子力発電の燃料となるウランは、世界各地に分布しているため、安定して輸入できます。

さらに原子力発電は発電時にCO<sub>2</sub>を排出しないという点で、地球温暖化防止に寄与するとともに、他電源と比べ発電コストが安く、発電コストに占める燃料費の割合も低いため、安定したコストで発電できます。

こうした背景の中で、将来にわたって安定かつ経済的に電気をお届けするために、原子力をベースロード電源と位置付け、火力、水力など、それぞれの発電方式の特性を活かし、組み合わせる形が日本における「電源のベストミックス」と考えています。



需要の変化に対応した電源の組み合わせ



第2階層へ  
(原子力・エネルギー図面集、  
原子力文化財団HP)

# 安定供給／第2階層

第1階層より (電事連HP)

## 原子力・エネルギー 図面集

Graphical Flip-chart of Nuclear & Energy Related T

【1-2-7】電源別発電電力量の推移

【1-2-8】発電設備容量の推移

発電電力量は年代の経過とともに増え、東日本大震災以降、横ばいとなっている。原子力発電所の停止に伴い、天然ガス(LNG)、石油等による発電の割合が増加している。(2017年3月17日更新)

PDF(2.46MB)をダウンロード  
 PDF(2.02MB)をダウンロード  
 PDF(2.26MB)をダウンロード

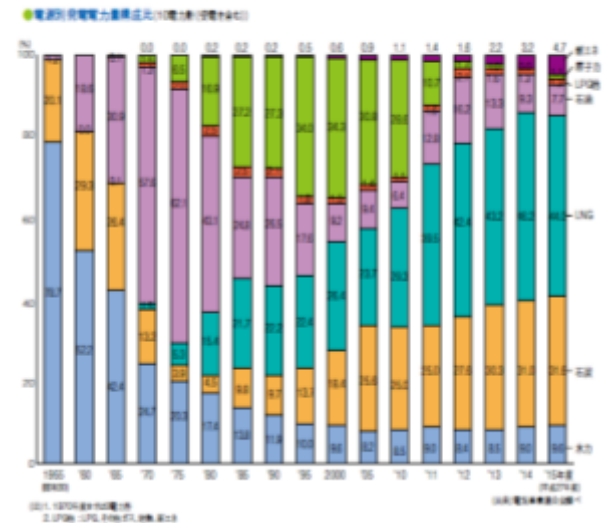
原文財団 図面集

### b-12 電源構成比の推移① 概要、電源別設備構成比

### b-13 電源構成比の推移② 電源別発電電力量構成比

● 2015年度の構成比は、LNGが約44%、石炭が約32%、石油、水力が約9%、新エネが約5%、原子力が約1%となっている。

それぞれの設備の特性を活かして発電した結果、近年の発電電力量構成比は、設備構成比に比べ、原子力や石油の比率が高く、石油や水力の比率が低くなっている。原子力は、電網運用上、ベース供給力として運転を行うため、電力量比が設備比を大きく上回り、東日本大震災(2010年度)までは、電力量全体の約3割を占めていた。東日本大震災以降は、停止した原子力発電に代わり火力発電を増やしたため、原子力の比率が低くなる一方、LNG、石炭、石油の比率が高くなっている。



● 電源別発電電力量構成比の推移

### b-13 電源別発電電力量構成比の推移 (10電力計(発電を含む))

年度	電力計	発電電力量(億kWh)	構成比(%)	電力計	発電電力量(億kWh)	構成比(%)
1955	1	100	100	1	100	100
1960	2	200	50	2	200	50
1965	3	300	33	3	300	33
1970	4	400	25	4	400	25
1975	5	500	20	5	500	20
1980	6	600	17	6	600	17
1985	7	700	14	7	700	14
1990	8	800	12	8	800	12
1995	9	900	11	9	900	11
2000	10	1000	10	10	1000	10
2005	11	1100	9	11	1100	9
2010	12	1200	8	12	1200	8
2011	13	1300	7	13	1300	7
2012	14	1400	6	14	1400	6
2013	15	1500	5	15	1500	5
2014	16	1600	4	16	1600	4
2015	17	1700	3	17	1700	3

電事連 INFOBASE

# 経済性／第1階層

電気事業連合会

The Federation of Electric Power Companies of Japan

なるほど！日本のエネルギー  
～エネルギーミックスを考える～

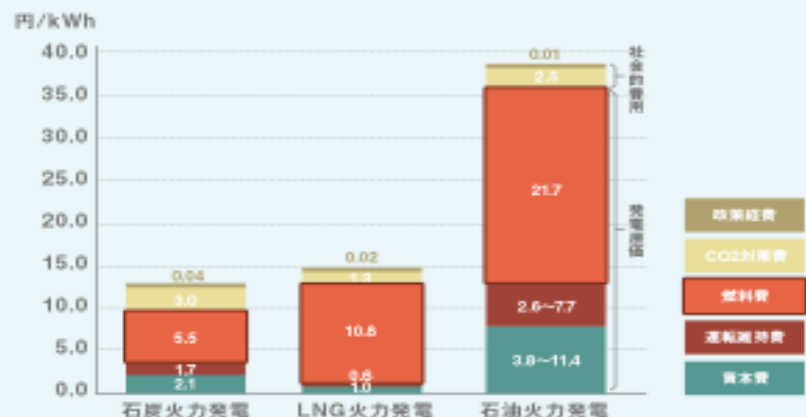
## Economical efficiency

経済性



火力発電の費用の大半は、燃料費が占めています。

各電源の発電コスト(2014年モデルプラント試算結果)



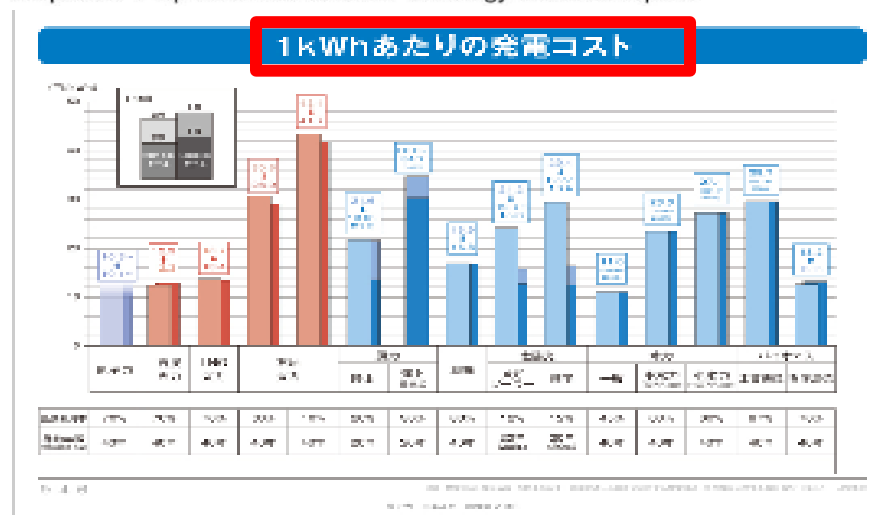
ほとんどの化石燃料を海外からの輸入に頼っている日本。燃料価格は、その時々的情勢によって大きく変動するため、また高騰する可能性は否定できません。



# 経済性／第2階層

## 原子力・エネルギー 図面集

Graphical Filp-chart of Nuclear & Energy Related Topics

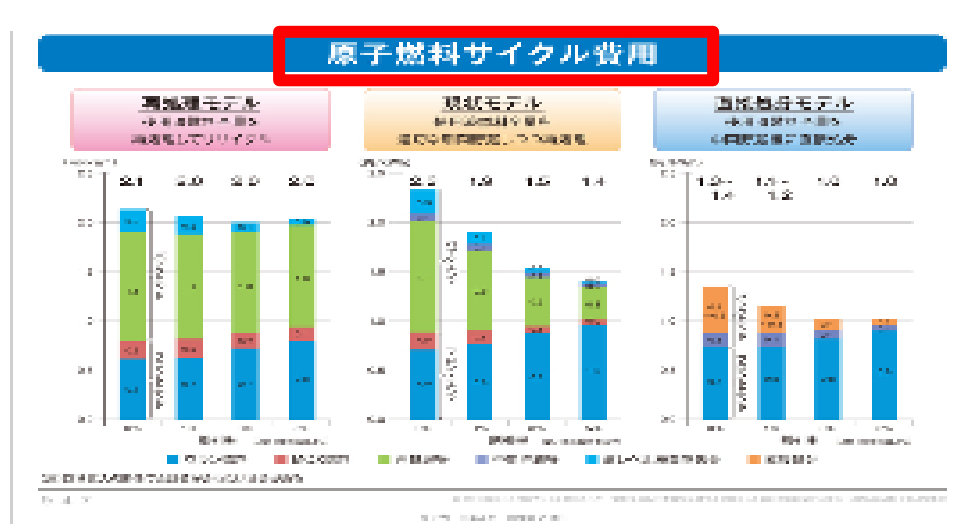


【9-4-6】1kWhあたりの発電コスト

石炭火力やLNG火力のコストは、CO<sub>2</sub>対策費用や燃料費上昇を加味するとコスト高になる。また、風力、太陽光は、系統安定化などの課題がありコスト高になる。

原子力発電の発電コストは、燃料費の割合が小さいため、燃料価格に左右されにくい特徴があるが、事故のリスクを踏まえると社会的な費用の発生が存在する。

(2016年3月14日更新)



【9-4-7】原子燃料サイクル費用

原子燃料サイクル費用について、3つのモデルの試算結果を比較すると、直接処分モデルは、再処理モデルに比べて、約1円/kWh程度安くなる。現状モデルの単価は、2つのモデルの間に収まるが、割引率0%の場合は、現状モデルが中間貯蔵を追加実施する分、再処理モデルより高くなる。

(2016年3月14日更新)

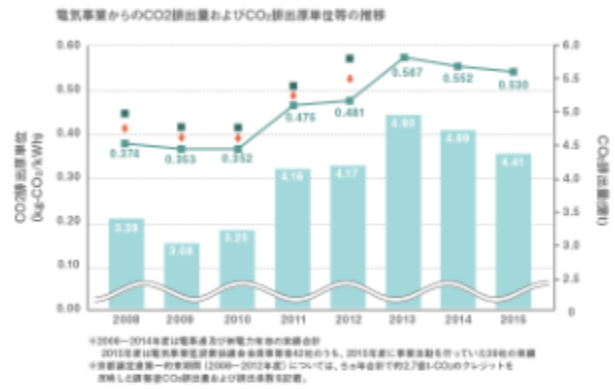
原文財団  
図面集

# 環境／第1階層



## Environment 環境

**CO<sub>2</sub>排出量は東日本大震災以降増加しています。**



化石燃料の消費量増加により、CO<sub>2</sub>排出量は1億トン程度増え、2010年度と比べ1.3倍になっています。



- 低炭素社会に資するお客さま省エネ・省CO<sub>2</sub>サービスの提供
- 高効率電気機器の普及や省エネ・省CO<sub>2</sub>活動への取り組み
- 電気事業者自らの使用者としての取り組み
- 国際貢献に関する取り組み
- 革新的技術の開発に向けた取り組み
- 2030年に向けた取り組み
- **CO<sub>2</sub>排出実績の分析・評価**
- 循環型社会の形成
- 化学物質の管理

### 増減要因分析

東日本大震災を契機とした原子力発電所の長期停止等により、2014年度の原子力発電設備利用率は2013年度より更に低下（2.3%→0%）する一方で、水力他の増加（10.7%→12.2%）により（原子力、水力他で構成される）非化石電源比率はほぼ横ばいで推移し、供給力確保のため主に増加した火力電源比率も2012年度からほぼ横ばいで推移しました。

また、最新鋭の高効率火力の導入が進み、火力発電全体の熱効率を底上げしました（45.3%→46.1% 低位発熱量基準）。

この結果、2014（平成26）年度の調整CO<sub>2</sub>排出係数は0.554kg-CO<sub>2</sub>/kWh、2013（平成25）年度（0.540kg-CO<sub>2</sub>/kWh）より2.9%（0.014kg-CO<sub>2</sub>/kWh）増加した。



火力発電設備の熱効率推移



発電に伴うCO<sub>2</sub>排出量等の推移

**第2階層へ**  
（原子力・エネルギー図面集、原子力文化財団HP）

# 環境／第2階層

## 原子力・エネルギー

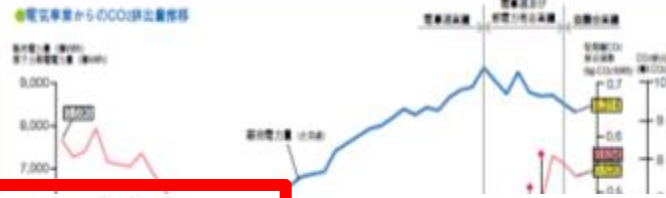
### 図面集

Chart of Nuclear & Energy Related Topics

第1階層より (電事連HP)

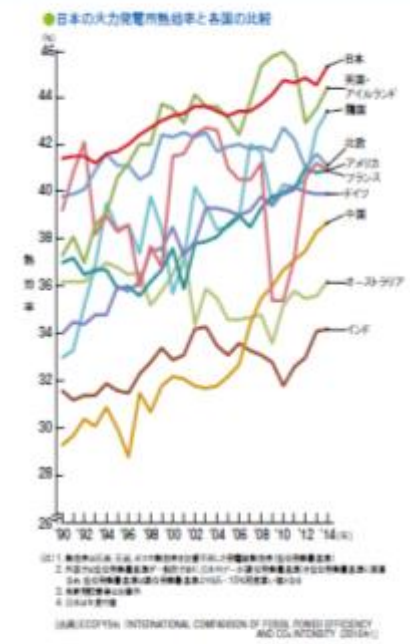
### h-3 電気事業からのCO2 排出量

- 原子力、LNG、再エネの導入・拡充、火力発電設備の高効率化によりCO2 排出量を抑制。
- 東日本大震災後は、原子力発電所の長期停止の影響により、化石電源比率が低下したこと等から震災前と比べてCO2 排出量が増加。



### h-3 電気事業からのCO2 排出量 (続き)

電力1kWhあたりのCO2排出量



【2-1-16】発電に伴うCO2排出量等の推移

原子力発電の導入により、発電時に発生するCO<sub>2</sub>の割合は減少してきている。2014年度の使用端CO<sub>2</sub>排出原単位(クレジット反映後)は、東日本大震災の影響に伴う原子力発電所の長期停止等により、火力発電量が増加したことにより0.556kg-CO<sub>2</sub>/kWhとなり、2013年度より0.014kg-CO<sub>2</sub>/kWh減少した。(2016年3月14日更新)

- PDF(0.4MB)をダウンロード
- XLS(0.03MB)をダウンロード
- JPG(0.2MB)をダウンロード

【2-1-15】電気事業におけるCO2排出抑制対策

項目	内容
1. 省エネ	電力消費量の削減、エネルギー効率の向上
2. 再生可能エネルギー	太陽光発電、風力発電、水力発電の導入
3. 原子力発電	原子力発電所の稼働率の向上
4. 火力発電	火力発電設備の高効率化

日本では「供給側における取り組み」、「需要側を含めた主体間連携の強化」、「国際貢献の推進」および「革新的技術の開発」でCO<sub>2</sub>の排出削減に取り組んでいる。(2016年3月14日更新)

- PDF(0.5MB)をダウンロード
- JPG(0.4MB)をダウンロード

原文財団 図面集

電事連 INFOBASE

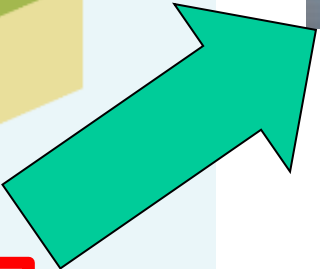
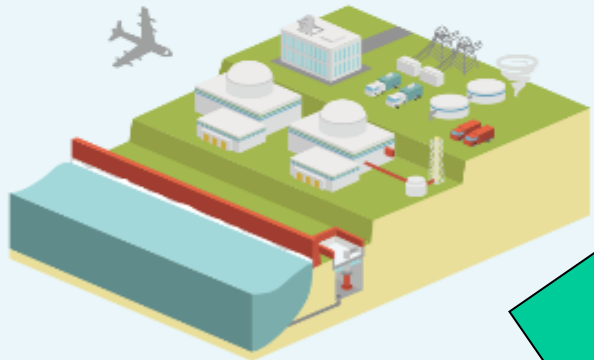
# 安全性／第1階層

電気事業連合会  
The Federation of Electric Power Companies of Japan

なるほど！日本のエネルギー  
～エネルギーミックスを考える～

Safety  
安全  
...

原子力発電所は安全なの？どう変わったの？



リスク低減を目指した電力会社の取り組みをご紹介します  
➡原子力発電所の安全対策のいま

## 再稼働は大丈夫？ 原子力発電所の 安全対策のいま

特別号 2015  
vol.04

リスク低減を目指した電力会社の取り組みをご紹介します  
重大事故を防ぐ

福島第一原子力発電所の事故の物訓から、原子力発電所の重大事故の発生・進展を防ぐ対策はもとより、もし事故に至っても、その影響をできるかぎり緩和する対策の一層の充実を図っています。

### 事故を想定した訓練

#### 各種訓練からのフィードバック

重大事故に対するハード面の対策だけでなく、所員の緊急時の対応力などソフト面の対策も重要です。電源や冷却機能を確保する現場の初動対応はもちろん、国、自治体など関係機関との連携を図る手順の確認など、様々な事態を想定した訓練を行っています。また、過酷な事態を想定し、新たに追加した非常用設備などを有効に活用できるよう、マニュアルも整備しています。



総合防災訓練  
(島根原子力発電所)



全交流電源喪失時運転操作訓練  
(西国電力原子力保安研修所)



火災を想定した訓練  
(志賀原子力発電所)

# 安全性／第1階層

## 原子力発電所の安全確保

### 安全を守る技術的なしくみ

- 多重防護
- 自己制御性

### 原子力発電所の安全規制

- 法改正と原子力規制委員会の発足
- 新規規制基準の基本的な考え方
- 新規規制基準への適合審査

### 原子力発電所の取り組み

- 原子力発電所の安全対策
- 原子力緊急事態支援組織の整備
- 原子力産業界全体の安全性向上への取り組み

### 原子力防災対策

- 原子力防災体制の整備

## 原子力発電所の安全確保

原子力発電所では、発電にともない熱エネルギーだけでなくさまざまな放射性物質が生成します。これらの影響を周知しないことを基本に、検査や点検、安全を守るための「安全文化」の創造など、さまざまな側面から取り組んでいます。

### 安全を守る技術的なしくみ

原子力発電所では、放射線や放射性物質を注意する必要があります。そのために機械や人を過信せず、ものごとを考え、何重もの安全対策（多重防護の考え方）を講じて安全確保しています。

### 安全を守る技術的なしくみ

### 原子力発電の安全規制

2012（平成24）年9月、経済産業省から安全規制部局として「原子力規制委員会」が発足しました。その後、東京電力（株）福島第一原子力発電所の事故の教訓や海外の知見を反映した、原子力発電所の新規規制基準が施行されています。

### 原子力発電の安全規制

### 原子力発電所の安全規制

- 法改正と原子力規制委員会の発足
- 新規規制基準の基本的な考え方
- 新規規制基準への適合審査

### 原子力発電所の取り組み

- 原子力発電所の安全対策
- 原子力緊急事態支援組織の整備
- 原子力産業界全体の安全性向上への取り組み

### 原子力発電所の安全確保

### 安全を守る技術的なしくみ

- 原子力発電所の安全対策
- 原子力緊急事態支援組織の整備
- 原子力産業界全体の安全性向上への取り組み

### 原子力防災対策

- 原子力防災体制の整備
- 国の原子力防災体制
- 原子力防災対策重点

### 原子力発電所の安全規制

### 新規規制基準の基本的な考え方

東京電力（株）福島第一原子力発電所の事故の教訓や海外の知見を反映した、原子力発電所の新規規制基準が施行されました。新規規制基準は、設計基準の強化と、その設計の想定を超える事象にも対応するシビアアクシデント対策の二本柱で構成されています。

### 新規規制基準の基本的な考え方

### 新規規制基準の基本的な考え方

### 新規規制基準の基本的な考え方

### 原子力発電所の新規規制基準

新規規制基準は設計基準の強化と、その設計の想定を超える事象にも対応するシビアアクシデント対策の二本柱で構成されています。地震や津波への対策が強化されたほか、火山や竜巻などの自然災害、火災など幅広いリスクに備えるため、設計基準が強化されました。また、従来電力会社の自主保安として実施していたシビアアクシデント対策が新設され、炉心損傷や格納容器破損による放射性物質の拡散抑制などを踏まえています。

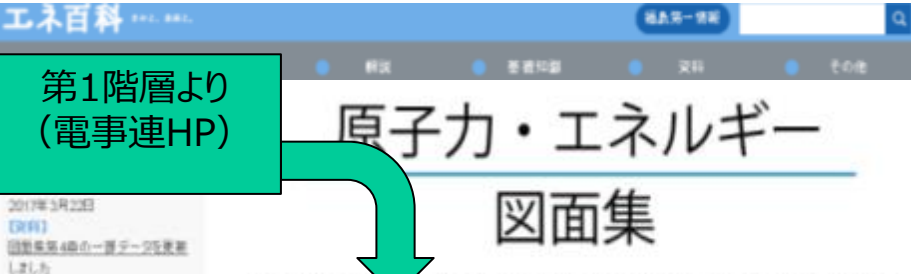


### 原子力発電所の新規規制基準

第2階層へ  
(原子力・エネルギー図面集、  
原子力文化財団HP)

# 安全性／第2階層

第1階層より  
(電事連HP)



**原子力発電所の新規制基準**

従来の法規基準	新規制基準
設計性能	設計性能の向上
シビアアクシデント対策	シビアアクシデント対策の強化
地震対策	地震対策の強化
冷却設備	冷却設備の性能向上
炉内設備	炉内設備の性能向上
炉心保護	炉心保護の性能向上
放射性物質の管理	放射性物質の管理の強化
緊急時対応	緊急時対応の強化

[5-2-8]原子力発電所の新規制基準

新規制基準では「深層防護」を基本として、共通の要因によって安全機能が一斉に喪失することを防止するために、耐震・耐津波性能や電源の信頼性、冷却設備の性能などの設計基準を強化、そうした設計の想定を超える事象にも対応するシビアアクシデント対策やテロ対策を要求。規制基準は必要な性能を規定する「性能要求」を示すもので、その基準を満たすための具体的な対策は、事業者がそれぞれの原子力発電所の特性に応じて選択することになる。(2016年3月14日更新)

- [PDF\(0.4MB\)をダウンロード](#)
- [JPG\(0.2MB\)をダウンロード](#)

**原子力発電所の定期安全レビューと高経年化対策**

[5-2-9]

原子力発電所の定期安全レビューと高経年化対策

事業者は、高経年化対策として、運転開始後30年を経過する前に技術評価を行い、その後の10年間に実施すべき追加保全策を抽出した長期保守管理方針を策定し、国の認可後、この方針に基づく保全計画を作成する。技術評価と長期保守管理方針は、最新の技術的知見を取り入れながら、10年ごとに見直される。(2016年3月14日更新)

- [PDF\(0.4MB\)をダウンロード](#)
- [JPG\(0.2MB\)をダウンロード](#)

原文財団  
図面集

## d-4 原子力発電所の防災対策

- 福島第一原子力発電所の事故を受け、原子力災害対策を強化。
- 原子力災害対策指針が制定され、緊急時対応レベル(EAL)を設定。



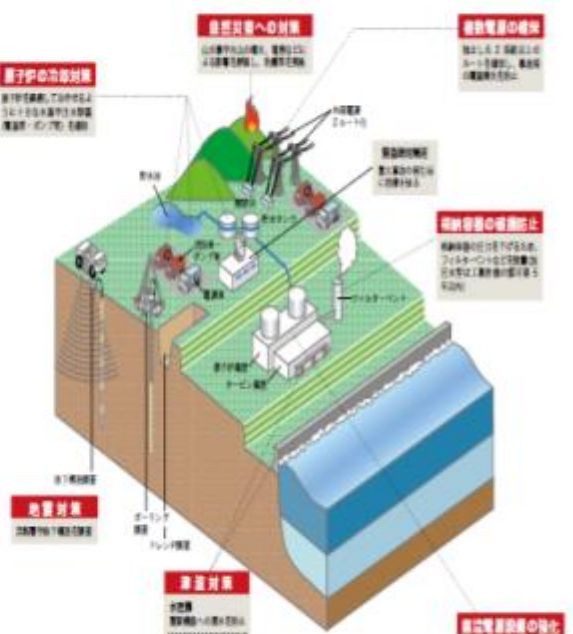
## d-4 原子力発電所の防災対策 (続き)

2011年3月11日、福島第一原子力発電所で発生した地震・津波による事故を受け、原子力災害対策指針が制定され、緊急時対応レベル(EAL)を設定。

●地震や津波などの自然災害や、火災、内圧過剰などに対する耐性  
新規制基準では活断層や地下構造の調査が改めて求められるため、必要に応じて基地震動の見直しや制震強化を進めている。津波についても発生場所や高さを見直し、安全上重要な機器の配置が確保されるよう対策を実施。さらに耐震・耐津波の整備、炉の水質管理なども行っている。

また、地震・津波のほかにも、新たに火山・電害・森林火災などの対策が求められたため、原子力発電所の安全性に対する影響を適切に評価し、必要に応じて対策を実施している。さらに、炉内の火災や内部漏水で原子炉施設の安全性が損なわれないよう、プラントごとの設計条件を考慮して継続的な改善を行い、信頼性を向上させる。

その上で、さらに、地震や津波などで複数の施設設備が同時に機能喪失した場合の多様な市町村の確保(炉心保護防止対策)や、万が一炉心が暴露しても放射性物質の飛散防止や水質管理防止など、環境への放射性物質の放出を十分低減させる対策を講じている。



●緊急時に放射線計測が有効に活用できるよう、訓練の強化を図っています。  
緊急事態が発生した場合でも、実用計測機などを有効に活用できるよう、適切な事象を想定したマニュアルを整備するとともに、放射線計測などソフト面の対策を継続的に実施している。

電事連  
INFOBASE

# 高レベル放射性廃棄物 / 第1階層

本年6月に特設ページを公開し、既存の動画などの説明コンテンツを集約。

**原子力発電のごみって？**

原子力発電に使用した燃料の約90%が再利用が可能

再利用できない残りの5%のみを、ガラスで固めたものを「高レベル放射性廃棄物」といいます

日本では使用済燃料を再利用して活用する方針です

日本ではガラス固化体を「高レベル放射性廃棄物」といいます

既には25,000t相当分のガラス固化体が発生しています

**原子力発電のごみってどうするの？**

01 原子力発電のごみって？

02 どうやって処分するの？

03 安全に処分できるの？

最終処分に関するお問い合わせはこちら

詳しく知りたい方はこちらの動画をチェック

YouTube 地層処分って安全なの？

YouTube ガラス固化体って安全に運べるの？

ガラス固化体って安全に運べるの？

電事連チャンネル

電事連チャンネル

※YouTubeが再生できない方は電事連チャンネルをご覧ください。

**安全に処分できるの？**

人工 × 天然 = 多重

地層処分

01 地層処分は、人工バリアと天然バリアを組み合わせた「多重バリアシステム」で行います

02 「天然バリア」アズルみ合わせた「多重バリアシステム」で行います

放射レベルが十分にかが下がるまで、長期間にわたり隔離する必要があります

地下深くの岩盤は、地下水の動きが極めて遅く、放射性物質の移動を遅らせます

03 再利用により、「高レベル放射性廃棄物」を減らすことができます

04 高レベル放射性廃棄物は既に発生しています

既には25,000t相当分のガラス固化体が発生しています

ガラス固化体

ガラス固化体

「人工バリア」ガラス固化体や、放射能物質はガラスと一体化した状態で閉じ込められます

放射能物質をガラスの中に閉じ込め、地下水に溶け出しにくくします

「人工バリア」オーバーパックの厚さは約20cm、大きさは見れば分かります

オーバーパックの厚さは約20cm、大きさは見れば分かります

1000tあたり3cm程度の厚さ

**どうやって処分するの？**

放射レベルが十分にかが下がるまで、長期間にわたり隔離する必要があります

地層処分では、人間による管理の負担を軽減できます

生活環境から隔離することで、将来世代に負担をかけることはありません

高レベル放射性廃棄物の最終処分に関するお問い合わせ窓口

NUMO 地層処分ポータル

# 高レベル放射性廃棄物 / 第2階層

## d-20 高レベル放射性廃棄物の基本的方策

現状では前頁の第1階層とのリンクなし

- 30 ~ 50年
- 国、関係者

## d-21 高レベル放射性廃棄物のガラス固化体

再処理工場では、放射性廃棄物が分けて分離されているので、その

- 廃液の量を減らし、ガラス材料と混ぜて高温で溶かす
- さらにガラス固化体にする

## d-22 高レベル放射性廃棄物 (ガラス固化体) の返還

- 2016年9月までにガラス固化体 1,698本が欧州から返還
- 厳重に放射線防護容器を使用

## d-23 高レベル放射性廃棄物 (ガラス固化体) の貯蔵施設

- ガラス固化体は、六ヶ所村の管理施設で30~50年間一時貯蔵。
- 海外から返還されたガラス固化体を同施設に収容。

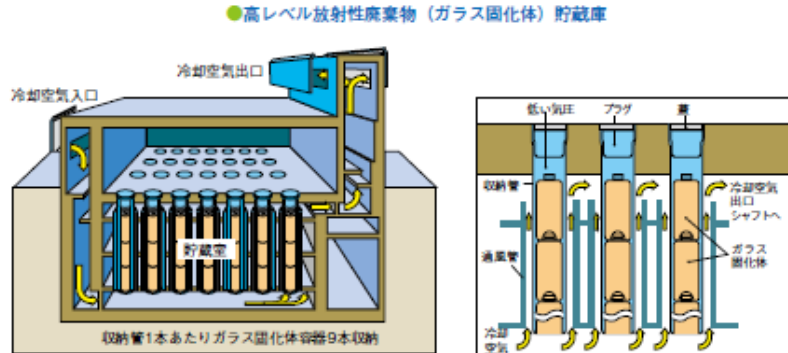
日本の高レベル放射性廃棄物の管理は、安定な形態に固め、その後、地下300m程度に貯蔵することとしている。高レベル放射性廃棄物を減らした再処理施設を建設し、電力会社等、NUMOは2002年より着手できない状況

高レベル放射性廃棄物を貯蔵する。ウランやプルトニウム放射性廃棄物を減らした再処理施設を建設し、電力会社等、NUMOは2002年より着手できない状況

わが国では原子力発電所から発生する高レベル放射性廃棄物を、再処理施設で溶融してガラス固化体にする。2010年現在、海外から返還されたガラス固化体は、六ヶ所村の管理施設に貯蔵されている。

高レベル放射性廃棄物は、安定な形態に固化した後、30年間から50年間程度、冷却のための貯蔵を行い、その後搬出し、地下の深い地層中に処分することを日本の基本的な方針としている。そこでまず、イギリス、フランスとの再処理委託にともなって分離され、日本に返還されるガラス固化体の一時貯蔵を行うため、日本原燃は青森県六ヶ所村に廃棄物管理施設(六ヶ所村高レベル放射性廃棄物管理センター)を建設し、1995年1月に完成した。

この高レベル放射性廃棄物管理施設は、耐震性に優れた頑丈な鉄筋コンクリート造り。ガラス固化体はこの建物の中に設けられた鋼鉄製の収納管の中で、自然の通風力による空気で冷却されながら最終処分されるまで30~50年間貯蔵される。ガラス固化体を冷却する空気は収納管の外側を通り、ガラス固化体本体には直接接しない構造になっている。またガラス固化体を貯蔵する区域等は厚さ1.5~2mの鉄筋コンクリートで放射線を遮蔽するとともに、収納管の内部等は放射能が外部に漏れ出ないように施設外より低い気圧にするなど、万全の安全対策が施されている。



電事連  
INFOBASE



以上